

503p0864 W000

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-73097

(P2002-73097A)

(43)公開日 平成14年3月12日 (2002.3.12)

(51)Int.Cl'
G 10 L 19/12
H 03 M 7/30
H 04 B 14/06

識別記号

F I
H 03 M 7/30
H 04 B 14/06
G 10 L 9/14

テ-マコ- (参考)
B 5 D 0 4 5
F 5 J 0 6 4
S 5 K 0 4 1

審査請求 未請求 請求項の数10 OL (全 7 頁)

(21)出願番号 特願2000-264413(P2000-264413)

(22)出願日 平成12年8月31日 (2000.8.31)

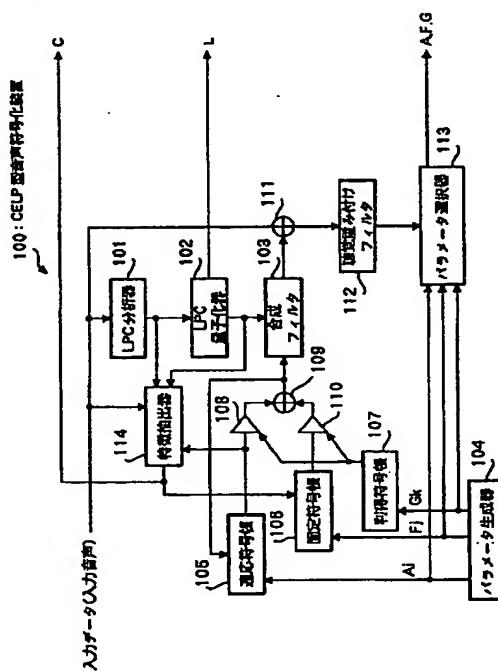
(71)出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72)発明者 江原 宏幸
神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1
号 松下通信工業株式会社内
(74)代理人 100105050
弁理士 鶴田 公一
F ターム(参考) 5D045 CA04
5J064 AA02 BA13 BB03 BC00 BC08
BC09 BC11 BC16 BD02 BD03
5K041 BB02 EE12 EE38 EE52 EE53

(54)【発明の名称】 CELP型音声符号化装置とCELP型音声復号化装置及び音声符号化方法と音声復号化方法

(57)【要約】

【課題】 固定符号帳の符号化性能を改善し高品質な入力信号の符号化を行うこと。

【解決手段】 L P C 分析器 1 0 1 で入力音声信号の線形予測分析を行い、L P C 量子化器 1 0 2 でその分析で得られた線形予測係数を量子化する。パラメータ選択器 1 1 3 で、量子化された線形予測係数に応じて合成フィルタ 2 0 8 での合成信号が、入力音声信号に最も近くなる音源信号を適応符号記憶領域の中から選択し、合成信号と入力音声信号との誤差を小さくする音源信号を固定符号帳 2 0 3 の中から選択する動作を順番に行う。特徴抽出器 1 1 4 は、入力音声信号、量子化線形予測係数及び適応符号記憶領域の検索結果を用いて固定符号帳 2 0 3 から生成されるべき音源信号の特徴を抽出し、抽出した音源信号の特徴を有するように固定符号帳 2 0 3 に対して操作を行い固定符号帳 2 0 3 の検索を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力音声信号の線形予測分析を行う分析手段と、この手段で得られた線形予測係数を直接的又は間接的に用いて構築されるフィルタと、このフィルタを駆動する信号であって、且つ音源信号の特徴に応じて異なる形状／性質／特徴を有する音源信号を生成する少なくとも1つ以上の符号帳と、前記入力音声信号、前記線形予測分析結果及び少なくとも1つの前記符号帳の情報の一部又は全てを用い、前記音源信号の特徴を抽出する特徴抽出手段と、を具備することを特徴とするC E L P型音声符号化装置。

【請求項2】 線形予測係数を量子化する量子化手段と、過去に生成した音源信号を保持する適応符号帳と、予め定められた数の信号パターンを格納すると共に、音源信号の特徴に応じて異なる形状／性質／特徴を有する音源信号を生成する固定符号帳とを具備し、特徴抽出手段は、入力音声信号、線形予測分析結果、前記量子化された線形予測係数及び前記適応符号帳の情報の一部又は全てを用いて前記音源信号の特徴を抽出することを特徴とする請求項1記載のC E L P型音声符号化装置。

【請求項3】 符号化音声信号から線形予測係数を復号する線形予測係数復号手段と、この手段で得られた線形予測係数を用いて構築されるフィルタと、音源信号の特徴に応じて異なる形状／性質／特徴を有する音源信号を前記フィルタへ生成する少なくとも1つ以上の符号帳と、この少なくとも1つ以上の符号帳から音源信号を復号する音源信号復号手段と、受信された符号化音声信号特徴情報もしくは、前記復号された線形予測係数と少なくとも1つの前記符号帳の復号情報を用いて、前記音源信号の特徴を復号する特徴復号手段と、を具備することを特徴とするC E L P型音声復号化装置。

【請求項4】 過去に復号した音源信号を保持する適応符号帳と、予め定められた数の信号パターンを格納すると共に、音源信号の特徴に応じて異なる形状／性質／特徴を有する音源信号を生成する固定符号帳とを具備し、特徴復号手段は、受信された符号化音声信号特徴情報もしくは、復号された線形予測係数と復号された前記適応符号帳情報を用いて前記音源信号の特徴を復号することを特徴とする請求項3記載のC E L P型音声復号化装置。

【請求項5】 請求項1又は請求項2記載のC E L P型音声符号化装置及び、請求項3又は請求項4記載のC E L P型音声復号化装置を具備することを特徴とする音声符号化復号化装置。

【請求項6】 入力音声信号の線形予測分析を行い、この分析で得られた線形予測係数を量子化し、この量子化された線形予測係数に応じて合成信号が前記入力音声信号に最も近くなる音源信号を適応符号記憶領域の中から選択すると共に、前記合成信号と前記入力音声信号との誤差を小さくする音源信号を固定符号記憶領域の中から

選択する動作を順番に行い、前記入力音声信号、量子化線形予測係数及び前記適応符号記憶領域の検索結果を用いて、前記固定符号記憶領域から生成されるべき音源信号の特徴を抽出し、この抽出された音源信号の特徴を有するように前記固定符号記憶領域に対して操作を行った後に、前記固定符号記憶領域の検索を行う音声符号化処理のソフトウェアを記憶することを特徴とする記憶媒体。

【請求項7】 請求項1又は請求項2記載のC E L P型音声符号化装置、請求項3又は請求項4記載のC E L P型音声復号化装置、請求項5記載の音声符号化復号化装置、及び請求項6記載の記憶媒体の何れかを具備することを特徴とする移動局装置。

【請求項8】 請求項1又は請求項2記載のC E L P型音声符号化装置、請求項3又は請求項4記載のC E L P型音声復号化装置、請求項5記載の音声符号化復号化装置、及び請求項6記載の記憶媒体の何れかを具備することを特徴とする基地局装置。

【請求項9】 入力音声信号の線形予測分析を行い、この分析で得られた線形予測係数を量子化し、この量子化された線形予測係数に応じて合成信号が前記入力音声信号に最も近くなる音源信号を適応符号記憶手段の中から選択すると共に、前記合成信号と前記入力音声信号との誤差を小さくする音源信号を固定符号記憶手段の中から選択する動作を順番に行い、前記入力音声信号、量子化線形予測係数及び前記適応符号記憶手段の検索結果を用いて、前記固定符号記憶手段から生成されるべき音源信号の特徴を抽出し、この抽出された音源信号の特徴を有するように前記固定符号記憶手段に対して操作を行った後に、前記固定符号記憶手段の検索を行うことを特徴とする音声符号化方法。

【請求項10】 符号化音声信号から線形予測係数を復号し、この復号で得られた線形予測係数に応じて音源信号をフィルタ処理することにより復号音声信号を出力し、少なくとも1つ以上の符号記憶手段から音源信号の特徴に応じて異なる形状／性質／特徴を有する前記音源信号を生成し、この生成された音源信号を復号し、受信された符号化音声信号特徴情報もしくは、前記復号された線形予測係数と少なくとも1つの前記符号記憶手段の復号情報を用いて、前記音源信号の特徴を復号することを特徴とする音声復号化方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、移動体通信システムにおける携帯電話機や携帯電話機能及びコンピュータ機能を備えた情報通信端末装置等の移動局装置、及び移動局装置と無線通信を行う基地局装置等に適用され、音声信号を符号化して伝送する低ビットレート音声符号化機能を備え、特に音声信号を声道情報と音源情報とに分離して表現するC E L P型音声符号化装置とC E L P型

音声復号化装置及び音声符号化方法と音声復号化方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ディジタル移動体通信や音声蓄積の分野においては、電波や記憶媒体の有効利用のために音声情報を圧縮し、高能率で符号化するための音声符号化装置が用いられている。

【0003】中でも C E L P (Code Excited Linear Prediction : 符号励振線形予測符号化) 方式をベースにした方式が、中・低ビットレートにおいて広く実用化されている。

【0004】C E L P の技術については、M.R.Schroeder and B.S.Atal : "Code-Excited Linear Prediction (C E L P) : High-quality Speech at Very Low Bit Rates"、Proc.ICASSP-85,25.1.1,pp.937-940,1985" に示されている。

【0005】C E L P 型音声符号化方式は、音声をある一定のフレーム長 (5 ms ~ 50 ms 程度) に区切り、フレーム毎に音声の線形予測を行い、フレーム毎の線形予測による予測残差 (励振信号) を、既知の波形からなる適応符号ベクトルと雑音符号ベクトルとを用いて符号化するものである。

【0006】適応符号ベクトルは、過去に生成した駆動音源ベクトルを格納する適応符号帳から、雑音符号ベクトルは、予め定められた数のベクトルパターンを格納する固定符号帳から選択されて使用される。

【0007】固定符号帳に格納される雑音符号ベクトルには、ランダムな雑音系列のベクトルや何本かのパルスを異なる位置に配置することによって生成されるベクトル等が用いられる。

【0008】従来の C E L P 符号化装置では、入力されたディジタル信号を用いて L P C の分析・量子化、ピッチ探索、雑音符号帳探索及びゲイン符号帳探索が行われ、量子化 L P C 符号 (L) 、ピッチ周期 (P) 、雑音符号帳インデックス (S) 及びゲイン符号帳インデックス (G) が復号器に伝送される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の装置においては、1種類の雑音符号帳 (固定符号帳) で様々な特徴を有する入力信号の符号化を行わなければならぬ。このため高品質な符号化を行うには限界が生じるという問題がある。

【0010】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、固定符号帳の符号化性能を改善することができ、これによって高品質な入力信号の符号化を行うことができる C E L P 型音声符号化装置と C E L P 型音声復号化装置及び音声符号化方法と音声復号化方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の C E L P 型音声

符号化装置は、入力音声信号の線形予測分析を行う分析手段と、この手段で得られた線形予測係数を直接的又は間接的に用いて構築されるフィルタと、このフィルタを駆動する信号であって、且つ音源信号の特徴に応じて異なる形状/性質/特徴を有する音源信号を生成する少なくとも1つ以上の符号帳と、前記入力音声信号、前記線形予測分析結果及び少なくとも1つの前記符号帳の情報の一部又は全てを用い、前記音源信号の特徴を抽出する特徴抽出手段と、を具備する構成を探る。

【0012】この構成によれば、音源信号の特徴を積極的に利用した音源の符号帳を備えることになるので、より高品質な音源符号化を実現することができる。

【0013】本発明の C E L P 型音声符号化装置は、上記構成において、線形予測係数を量子化する量子化手段と、過去に生成した音源信号を保持する適応符号帳と、予め定められた数の信号パターンを格納すると共に、音源信号の特徴に応じて異なる形状/性質/特徴を有する音源信号を生成する固定符号帳とを具備し、特徴抽出手段は、入力音声信号、線形予測分析結果、前記量子化された線形予測係数及び前記適応符号帳の情報の一部又は全てを用いて前記音源信号の特徴を抽出する構成を探る。

【0014】この構成によれば、固定符号帳から出力される雑音符号ベクトルは、事前に抽出された雑音符号ベクトルが有すべき特徴を、有するような構成となっているので、高品質な固定符号帳を実現することができ、品質の高い C E L P 型音声符号化装置を実現することができる。

【0015】本発明の C E L P 型音声復号化装置は、符号化音声信号から線形予測係数を復号する線形予測係数復号手段と、この手段で得られた線形予測係数を用いて構築されるフィルタと、音源信号の特徴に応じて異なる形状/性質/特徴を有する音源信号を前記フィルタへ生成する少なくとも1つ以上の符号帳と、この少なくとも1つ以上の符号帳から音源信号を復号する音源信号復号手段と、受信された符号化音源信号特徴情報もしくは、前記復号された線形予測係数と少なくとも1つの前記符号帳の復号情報を用いて、前記音源信号の特徴を復号する特徴復号手段と、を具備する構成を探る。

【0016】この構成によれば、音源信号の特徴を積極的に利用した音源の符号帳を備えることになるので、より高品質な音源復号化を実現することができる。

【0017】本発明の C E L P 型音声復号化装置は、上記構成において、過去に復号した音源信号を保持する適応符号帳と、予め定められた数の信号パターンを格納すると共に、音源信号の特徴に応じて異なる形状/性質/特徴を有する音源信号を生成する固定符号帳とを具備し、特徴復号手段は、受信された符号化音源信号特徴情報もしくは、復号された線形予測係数と復号された前記適応符号帳情報を用いて前記音源信号の特徴を復号する

構成を探る。

【0018】この構成によれば、固定符号帳から出力される雑音符号ベクトルは、事前に抽出された雑音符号ベクトルが有すべき特徴を、有するような構成となっているので、高品質な固定符号帳を実現することができ、品質の高いC E L P型音声復号化装置を実現することができる。

【0019】本発明の音声符号化復号化装置は、上記いずれかと同構成のC E L P型音声符号化装置及びC E L P型音声復号化装置を具備することを特徴とする音声符号化復号化装置。

【0020】この構成によれば、音声符号化復号化装置において、上記いずれかと同構成のC E L P型音声符号化装置及びC E L P型音声復号化装置と同様の作用効果を得ることができる。

【0021】本発明の記憶媒体は、入力音声信号の線形予測分析を行い、この分析で得られた線形予測係数を量子化し、この量子化された線形予測係数に応じて合成信号が前記入力音声信号に最も近くなる音源信号を適応符号記憶領域の中から選択すると共に、前記合成信号と前記入力音声信号との誤差を小さくする音源信号を固定符号記憶領域の中から選択する動作を順番に行い、前記入力音声信号、量子化線形予測係数及び前記適応符号記憶領域の検索結果を用いて、前記固定符号記憶領域から生成されるべき音源信号の特徴を抽出し、この抽出された音源信号の特徴を有するように前記固定符号記憶領域に対して操作を行った後に、前記固定符号記憶領域の検索を行う音声符号化処理のソフトウェアを記憶する構成を探る。

【0022】この構成によれば、記憶媒体において、上記いずれかと同様の作用効果を得ることができる。

【0023】本発明の移動局装置は、上記いずれかと同構成のC E L P型音声符号化装置、C E L P型音声復号化装置、音声符号化復号化装置、及び記憶媒体の何れかを具備する構成を探る。

【0024】この構成によれば、移動局装置において、上記いずれかと同様の作用効果を得ることができる。

【0025】本発明の基地局装置は、上記いずれかと同構成のC E L P型音声符号化装置、C E L P型音声復号化装置、音声符号化復号化装置、及び記憶媒体の何れかを具備する構成を探る。

【0026】この構成によれば、基地局装置において、上記いずれかと同様の作用効果を得ることができる。

【0027】本発明の音声符号化方法は、入力音声信号の線形予測分析を行い、この分析で得られた線形予測係数を量子化し、この量子化された線形予測係数に応じて合成信号が前記入力音声信号に最も近くなる音源信号を適応符号記憶手段の中から選択すると共に、前記合成信号と前記入力音声信号との誤差を小さくする音源信号を固定符号記憶手段の中から選択する動作を順番に行い、

前記入力音声信号、量子化線形予測係数及び前記適応符号記憶手段の検索結果を用いて、前記固定符号記憶手段から生成されるべき音源信号の特徴を抽出し、この抽出された音源信号の特徴を有するように前記固定符号記憶手段に対して操作を行った後に、前記固定符号記憶手段の検索を行うようにした。

【0028】この方法によれば、音源信号の特徴を積極的に利用した音源の符号帳を備えることになるので、より高品質な音源符号化を実現することができる。

【0029】本発明の音声復号化方法は、符号化音声信号から線形予測係数を復号し、この復号で得られた線形予測係数に応じて音源信号をフィルタ処理することにより復号音声信号を出力し、少なくとも1つ以上の符号記憶手段から音源信号の特徴に応じて異なる形状／性質／特徴を有する前記音源信号を生成し、この生成された音源信号を復号し、受信された符号化音源信号特徴情報もしくは、前記復号された線形予測係数と少なくとも1つの前記符号記憶手段の復号情報を用いて、前記音源信号の特徴を復号するようにした。

【0030】この方法によれば、音源信号の特徴を積極的に利用した音源の符号帳を備えることになるので、より高品質な音源復号化を実現することができる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0032】(実施の形態1) 図1は、本発明の実施の形態1に係るC E L P型音声符号化装置の構成を示すブロック図である。

【0033】この図1に示すC E L P型音声符号化装置100は、L P C分析器101と、L P C量子化器102と、合成フィルタ103と、パラメータ生成器104と、適応符号帳105と、固定符号帳106と、利得符号帳107と、乗算器108と、加算器109と、乗算器110と、加算器111と、聴覚重み付けフィルタ112と、パラメータ選択器113と、特徴抽出器114とを備えて構成されている。

【0034】このような構成の動作を説明する。

【0035】デジタル化された音声信号等から成る入力データが、L P C分析器101、加算器111及び特徴抽出器114に入力される。この入力データには、ハイパスフィルタやバンドパスフィルタ等を用いて、直流成分のカットや帯域制限等を行ったものが一般的に用いられる。

【0036】L P C分析器101は、線形予測分析を行って線形予測係数(L P C)を算出し、このL P CをL P C量子化器102へ出力する。

【0037】L P C量子化器102は、入力されたL P Cを量子化し、量子化後のL P Cを合成フィルタ103及び特徴抽出器114へ、また、量子化L P Cを表現する符号Lを、後述の実施の形態2で説明するC E L P型

音声復号化装置へ各々出力する。但し、LPCの量子化は、補間特性の良いLSP (Line Spectrum Pair: 線スペクトル対)に変換して行うのが一般的である。

【0038】合成フィルタ103は、加算器109から出力される駆動音源信号を、量子化LPCに応じてフィルタ処理を行うことによって合成信号を求め、この合成信号を加算器111へ出力する。

【0039】加算器111は、入力データと合成信号との誤差を算出し、聴覚重み付けフィルタ112へ出力する。

【0040】聴覚重み付けフィルタ112は、加算器111で求められた誤差に対して聴覚的な重み付けを行ってパラメータ選択器113へ出力する。

【0041】パラメータ選択器113は、パラメータ生成器104から出力される、固定符号帳インデックスFj、適応符号帳インデックスAi及び利得符号帳インデックスGkの組み合わせの中から、聴覚重み付けフィルタ112からの出力が最小となる組み合わせ(A, F, G)を選択し、CELP型音声復号化装置へ出力する。

【0042】パラメータ生成器104は、固定符号帳インデックスFj、適応符号帳インデックスAi及び利得符号帳インデックスGkを、固定符号帳106、適応符号帳105、利得符号帳107及びパラメータ選択器113へ出力することによって、3つの符号帳105～107から出力される各々の情報を制御する。

【0043】適応符号帳105は、過去に生成した駆動音源信号を逐次更新しながらバッファリングしており、パラメータ生成器104から入力される適応符号帳インデックス(ピッチ周期(ピッチラグ))Aiを用いて適応符号ベクトルを生成する。適応符号帳105にて生成された適応符号ベクトルは、乗算器108で適応符号帳ゲインが乗じられた後に加算器109に出力される。

【0044】特徴抽出器114は、入力データ、線形予測分析結果、線形予測係数量子化結果及びピッチ分析結果(適応符号帳出力)の全てまたは一部を用いて、雑音符号ベクトルが有すべき特徴を抽出する。例えば、入力データを量子化線形予測係数に応じて構築される逆フィルタに通し、理想的な駆動音源信号を求め、この理想駆動音源信号から適応符号ベクトルに適正利得を乗じた信号を減することによって、雑音符号ベクトルとして理想的な信号を求める。

【0045】この求められた理想雑音符号ベクトルを更に線形予測分析等を行えば、理想雑音符号ベクトルのスペクトル包絡情報等が得られ、これを雑音符号ベクトルが有すべき特徴と定義すること等が考えられる。このように抽出された特徴情報は、固定符号帳106に出力される。また、CELP型音声復号化装置への伝送が不可欠な場合は、CELP型音声復号化装置へその特徴情報を伝送する。

【0046】固定符号帳106は、予め定められた数の

形状の異なる雑音符号ベクトルが格納されており、パラメータ生成器104から入力される雑音符号ベクトルのインデックスFjによって指定される雑音符号ベクトルを出力する。

【0047】また、固定符号帳106は、特徴抽出器114から入力される特徴情報を用いて、出力雑音符号ベクトルの形状/性質/特徴を変化させる構造を有している。例えば、特徴情報を数種類に分類(クラスタリング)し、分類ごとに異なる固定符号帳を割り当てておき、分類に応じて固定符号帳を切り替える構成や、特徴情報が理想雑音符号ベクトルのスペクトル包絡情報である場合は、そのスペクトル包絡特性を有するフィルタをかける処理を行うこと等が考えられる。

【0048】利得符号帳107は、適応符号帳利得と固定符号帳利得のセット(利得ベクトル)を予め定められた個数だけ格納しており、パラメータ生成器104から入力される利得符号帳インデックスGkによって指定される利得ベクトルの適応符号帳利得成分を乗算器108に、固定符号帳利得成分を乗算器110に夫々出する。

【0049】なお、利得符号帳107は、多段構成とすれば利得符号帳に要するメモリ量や利得符号帳探索に要する演算量の削減が可能である。また、利得符号帳107に割り当てられるビット数が十分であれば、適応符号帳利得と固定符号帳利得を独立してスカラ量化することもできる。

【0050】加算器109は、乗算器108及び110から入力される各利得乗算後の適応符号ベクトルと雑音符号ベクトルとの加算を行って駆動音源信号を生成し、合成フィルタ103及び適応符号帳105へ出力する。

【0051】このように、実施の形態1のCELP型音声符号化装置100によれば、固定符号帳106から出力される雑音符号ベクトルが有すべき特徴を、固定符号帳探索に先立って特徴抽出器114で抽出し、この特徴情報に基づいて固定符号帳106を適応的に構築するので、高品質の雑音符号ベクトル符号化を実現することができる。言い換えれば、固定符号帳106の符号化性能を改善することができ、これによって高品質な入力データ(入力音声)の符号化を行うことができる。

【0052】(実施の形態2) 図2は、本発明の実施の形態2に係るCELP型音声復号化装置の構成を示すブロック図である。

【0053】この図2に示すCELP型音声復号化装置200は、上記実施の形態1で説明済みのCELP型音声符号化装置100から出力された線形予測係数量子化情報L、適応符号ベクトル符号化情報A、雑音符号ベクトル符号化情報F、利得符号化情報G、雑音符号ベクトル特徴情報Cが入力されるものであり、LPC復号器201と、適応符号帳202と、固定符号帳203と、利得符号帳204と、乗算器205、206と、加算器2

07と、合成フィルタ208とを備えて構成されている。

【0054】このような構成の動作を説明する。

【0055】LPC復号器201は、入力された符号化情報Lを用い線形予測係数を復号し、合成フィルタ208へ出力する。

【0056】適応符号帳202は、入力された適応符号ベクトル符号化情報（一般的には適応符号帳ラグ（ピッチ）情報）Aを用いて適応符号ベクトルを復号し、乗算器205へ出力する。

【0057】固定符号帳203は、入力された雑音符号ベクトル符号化情報F及び雑音符号ベクトル特徴情報Cを用いて固定符号帳から雑音符号ベクトルを復号し、乗算器206へ出力する。なお、雑音符号ベクトル特徴情報Cの伝送が不可欠でない場合（復号器内で計算可能な場合）は、符号器側と同一構成の特徴抽出器を備えることにより、雑音符号ベクトル特徴情報Cを求め、乗算器206へ出力する。

【0058】利得符号帳204は、入力された利得符号化情報Gを用いて適応符号ベクトル利得及び雑音符号ベクトル利得を復号し、それぞれ乗算器205及び206へ出力する。

【0059】乗算器205は、適応符号帳202から入力された適応符号ベクトルに、利得符号帳204から入力された適応符号ベクトル利得を乗算し、この乗算結果を加算器207へ出力する。

【0060】乗算器206は、固定符号帳203から入力された雑音符号ベクトルに、利得符号帳204から入力された雑音符号ベクトル利得を乗算し、この乗算結果を加算器207へ出力する。

【0061】加算器207は、乗算器205、206から入力される各利得乗算後の適応符号ベクトルと雑音符号ベクトルとの加算を行って駆動音源信号を生成し、合成フィルタ208及び適応符号帳202へ出力する。

【0062】合成フィルタ208は、入力された復号LPCに応じて、加算器207から出力される駆動音源信号のフィルタ処理を行うことによって合成信号（復号音声）を求め、これを出力する。

【0063】合成信号は、ここでは復号音声として出力されるが、一般的にはポストフィルタによって、ホルマント強調やピッチ強調等主観的品質を改善する後処理が施されたものを、最終的な復号音声として出力するのが一般的である。

【0064】このように、実施の形態2のCELP型音声復号化装置200によれば、音源信号の特徴を積極的に利用する音源符号帳を備えることになるので、より高品質な音源復号化を実現することができる。

【0065】また、固定符号帳から出力される雑音符号ベクトルは、事前に抽出された、雑音符号ベクトルが有すべき特徴を有するような構成となっているので、高品質な固定符号帳を実現することができ、品質の高いCELP型音声復号化装置を実現することができる。

【0066】なお、実施の形態1のCELP型音声符号化装置100と、実施の形態2のCELP型音声復号化装置200とを組み合わせた構成としてもよい。

【0067】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、固定符号帳の符号化性能を改善することができ、これによって高品質な入力信号の符号化を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1に係るCELP型音声符号化装置の構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態2に係るCELP型音声復号化装置の構成を示すブロック図

【符号の説明】

100 CELP型音声符号化装置

101 LPC分析器

102 LPC量子化器

103, 208 合成フィルタ

104 パラメータ生成器

105 適応符号帳

106 固定符号帳

107 利得符号帳

108, 110 乗算器

109, 111 加算器

112 聴覚重み付けフィルタ

113 パラメータ選択器

114 特徴抽出器

200 CELP型音声復号化装置

201 LPC復号器

202 適応符号帳

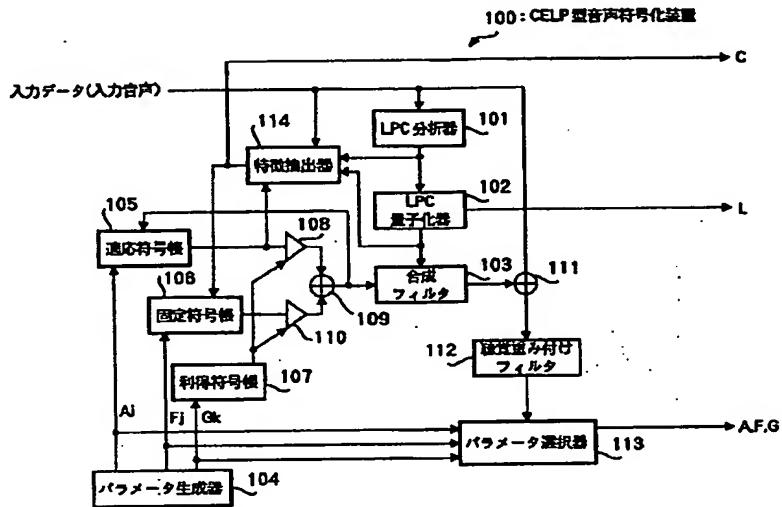
203 固定符号帳

204 利得符号帳

205, 206 乗算器

207 加算器

【図1】



【図2】

